

Projekt BIOFYZ – Vliv přírodních fyzikálních faktorů na člověka (heliofyzikální, magnetosferické, meteorologické faktory)

RNDr. Bohuslav Pokorný, RNDr. Jaroslav Štreščík, CSc., Mgr. Martin Novák, Jan Klimeš ml., Jan Klimeš st.

Člověk se vyvíjel miliony let až po dnešek pod vlivem počasí, sluneční aktivity i změn magnetosféry. Je na působení těchto přírodních faktorů adaptován. Mladý zdravý člověk většinou žádné vlivy nepozoruje. Ukázalo se však, že na tyto vlivy jsou citliví lidé, kteří jsou oslabeni různými psychickými nebo somatickými problémy, osoby ve stresu, starší lidé a jinak citliví jedinci.

Tradičně jsou uváděni starci, kteří dva dny před změnou počasí mají bolesti v revmatických kloubech, jsou známy studie vlivu silné sluneční erupce na významný nárůst počtu úmrtí na infarkt myokardu, nárůst počtu příjmů na JIP, nárůst distribuce léků kardiakům. Významnou skupinou osob, citlivých na změny zmíněných faktorů, jsou neurotické osoby, osoby s bolestmi zad, kloubů. Je celá škála dalších skupin osob, které negativně reagují na náhlé změny přírodních fyzikálních parametrů.

V minulosti byly studie různých negativních projevů u člověka, včetně sledován subjektivních pocitů, ovlivněných změnami zmíněných fyzikálních faktorů, prováděny na menších skupinách osob, protože stav výpočetní a komunikační techniky neumožňoval výzkum většího rozsahu. O těchto studiích odezvěly referáty i v Úpici.

Nyní je připravován projekt výzkumu na početných skupinách osob s různými příznaky a s předpokládanou citlivostí na přírodní fyzikální faktory. K tomu je projektován SW a HW současných parametrů. Budou sledovány

- retrospektivní časové řady údajů o člověku z různých databází a
- průběžně získávané časové řady denních indexů – subjektivních pocitů a výkonových parametrů zkoumaných osob.

Výsledky takového výzkumu budou mít široké uplatnění v lékařství, v psychiatrii, na pracovištích s vysokou mírou rizika. Navíc mohou výsledky sloužit pro zlepšování celkové psychické a fyzické pohody mnoha skupin obyvatel.

Na současném projektu se účastní vědci a výzkumníci z mnoha institucí. Z Hvězdárny Úpice pánové Klimešové, mladší a starší, z Geofyzikálního ústavu ČAV RNDr. Jaroslav Štreščík, CSc., z ČHMÚ Ústí nad Labem Mgr. Martin Novák. Dále byla navázána spolupráce s Národním ústavem duševního zdraví (MUDr. Filip Španiel), probíhají jednání s ÚZIS (ředitel RNDr. Ladislav Dušek, PhD), s ČSÚ (Mgr. Barbora Serbusová), s katedrou biomechaniky Strojní fakulty ČVUT a dalšími institucemi. Organizační strukturu zajišťuje Výzkumný ústav bezpečnosti práce Praha.

OBRAZOVKA: schéma institucí a jmen

Stav projektu v květnu 2015:

- Pro centrální zpracování dat je využíván standardní SW s úpravami.
- Připravuje se **aplikace** do smart telefonů, tabletů a PC v rámci sledování subjektivních prožitků a aktuálního stavu sledovaných osob. Je zpracovaný design aplikace a rozpracovaná část obrazovek.
- Jsou stanoveny parametry, které se budou u zkoumaných osob (**ZO**) sledovat. Jedná se o jednorázové (vstupní) údaje – osobní údaje, zdravotní anamnéza, psychologické parametry, dále pak denně sledované údaje o aktuálním psychosomatickém stavu, zejména subjektivní pocity a zdravotní obtíže a některé výkonové parametry.

OBRAZOVKA: osobní parametry

- Uvedení fyzici připravili soubor heliofyzikálních, magnetosférických a meteorologických parametrů, u kterých se očekává, že ovlivňují člověka, jeho pocity, psychiku a zdraví. Byly vybrány parametry, které jsou pro výzkumný projekt dosažitelné, většinou z veřejných zdrojů. Parametry, které lze předpovědět, bude možné v budoucnosti využívat pro varování nebo informování citlivých osob.

OBRAZOVKA: fyzikální parametry

- Matematickými metodami pro současnou fázi výzkumu budou korelační koeficient, interkorelační matice, faktorová analýza, metoda překrývání epoch, matematicko-statistické testy významnosti a další.
- Budou vytvářené databáze všech typů časových řad pro centrální zpracování i databáze individuální pro ZO v osobní aplikaci.

- ZO budou v první fázi dobrovolníci jako kontrolní skupina, a dále cílové skupiny ZO s vybranými diagnózami. ZO si stáhnou do svých mobilních telefonů aplikaci, na základě které se zaregistrují do výzkumu a po vyplnění jednorázových dat budou denně zaznamenávat své subjektivní pocity a další související události dne.
- Údaje od všech ZO budou shromažďovány a zpracovávány v centrálním serveru. Zároveň se budou údaje zpracovávat v aplikaci u každé ZO, která si bude moci různé výstupy sama sledovat.

Výzkum statistických dat o člověku z uplynulých období – retrospektivní data

Budou zkoumána statistická data od vybraných skupin populace se specifickými problémy: kardiaci, lidé s bolestmi zad, kloubů, s psychickými poruchami a další.

- V současné době je dohodnuta spolupráce s Národním ústavem duševního zdraví, konkrétně budou využity dlouhodobé časové řady subjektivních hlášení nestability pacientů s psychickou poruchou. Jedná se o stovky osob, sledovaných od roku 2006.
- K dispozici jsou dále data od všech zemřelých v ČR za 5 let, od roku 2010 včetně.
- V jednání jsou data od ÚZIS s časovými řadami denních ukazatelů od osob s vybranými diagnózami.
- V dalších fázích výzkumu budou zpracována data z některých specifických rozsáhlých databází.

OBRAZOVKA: seznam databází a institucí

Sběr a zpracování dat, transportovaných z aplikace jednotlivé zkoumané osoby (ZO):

Od PO se vyžaduje vyplňování v aplikaci každý den ve večerních hodinách. Denní vyplňování by mělo i s testy trvat okolo 15 až 20 min.

- 1) V pilotní výzkumné fázi se budou nejdříve sbírat data od alespoň stovky ZO. Fyzikální data se budou přiřazovat až dodatečně, budou to skutečné hodnoty, které nastaly, ne předpovědi. Sběr dat bude probíhat prostřednictvím vytvořené verze **APLIKACE BIOFYZ** na mobilech. ZO vyplní každý den soubor údajů a v aplikaci bude zabudováno i odesílání denních dat do centrály.
- 2) V databázi mobilu u každé ZO budou uložena získaná data a ZO bude mít možnost podívat se na časový průběh vybraných ukazatelů. Po šesti měsících vyplňování už budou přiřazena fyzikální data za celé sledované období. Zjištění citlivosti na fyzikální vlivy bude poskytnuto i těm ZO, které ukončí vyplňování. Ve výsledcích budou interpretovány kromě vlivů fyzikálních dějů na ZO i případné zjištěné individuální biorytmy.
- 3) Současně budou průběžně zpracována data od všech ZO v ústřední databázi. Tam budou i průběžně korelovaná osobní data jak mezi sebou, tak s fyzikálními časovými řadami. Dále budou zpracovávány průměrné hodnoty od všech ZO a výsledky testovány na validitu.

K obecné motivaci budoucích ZO: Účastník výzkumu může díky účasti ve výzkumu zjistit skryté charakteristiky své osobnosti, zjistit, jak stres ovlivňuje jeho biorytmus, jak je citlivý na působení meteorologických jevů, sluneční aktivity, na prudké změny zemské magnetosféry. Tyto výsledky budou ZO předány až po skončení projektu a po vyhodnocení za celé zkoumané období. Výsledky, které bude aplikace přinášet pro ZO, ji mohou motivovat vyplňovat dotazník dlouhodobě a sledovat prognózy a varování před nepříznivými fyzikálními faktory, na které je citlivá, a které ovlivňují její pocity, jednání a chování. Kromě toho bude ZO mít ve své databázi v aplikaci i cenné informace pro svého lékaře, které bude moci snadno stáhnout a transportovat.

Problémy výzkumu

Pro tyto studie jsou zajišťovány statistické podklady z různých institucí. Zpracování primárních dat do časových řad denních indexů vyžaduje finanční krytí! Pro tento výzkum je přislíben jeden grant Ministerstvem práce a sociálních věcí, ale se zahájením za dva roky. Projekt se dále uchází o dotaci v rámci programů MPO na podporu výzkumu a vývoje, kde by bylo reálné získat finance už od začátku roku 2016. Činí se další pokusy sehnat finanční zabezpečení z dalších dotačních titulů i z privátních zdrojů. (Ideální by bylo poskytnout pro každou PO chytrý mobil i s některými čidly pro snímání speciálních parametrů.)

Cíl výzkumu

Cílem výzkumu je objektivizace dílčích empirických poznatků vlivu heliofyzikálních, geofyzikálních a meteorologických jevů na člověka. Výsledky výzkumu pomohou odborníkům mnoha oborů pozitivně reagovat při léčbě osob, výběru osob, pomohou vysvětlovat některé jevy ve společnosti, bude možné využívat prognózy fyzikálních jevů pro pozitivní ovlivnění života jednotlivce i společnosti.